避難用給気式呼吸用保護具

CFASDM　００５：２００５

平成１７年　５月１０日制定

消防・危機管理用具研究協議会　審議

まえがき

この規格は、テロ等の特殊災害時に発生する可能性のある粉塵やガス、火山活動等の大規模災害時に発生する可能性のある粉塵やガス及び火災で発生する一酸化炭素や煙から一般市民が避難するための資機材の性能及び試験方法について、消防・危機管理用具研究協議会/財団法人日本消防設備安全センターが制定した規格である。

この規格は、CFASDM（消防・危機管理用具研究協議会規格）、NIOSH（米国労働安全衛生研究所規格）、EN（ヨーロッパ規格）、JIS 及び厚生労働省規格等を参考として策定したものであり、これらの規格の見直しがされた場合は、必要に応じて見直しをする。

この規格の一部が、技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。消防・危機管理用具研究協議会/財団法人日本消防設備安全センターは、このような技術的性質を持つ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任を持たない。

目　　次

１．　適用範囲……1
２．　引用規格……1
２．　定義……1
３．　種類……1
４．　構造……2
５．１　　一般構造……2
５．２　　種類別構造……2
５．３　　各部の構造……2
６．　　性能……4
６．１　　接顔部を除く漏れ率及び全漏れ率……4
６．２　　呼吸抵抗ピーク値……4
６．３　　吸気中の二酸化炭素濃度上昇値……4
６．４　　吸気中の酸素濃度……4
６．５　　吸気中の気質……4
６．６　　吸気温度……4
６．７　　酸素供給能力……4
６．８　　警報……4
６．９　　難燃性……5
６．１０　　装着性……5
６．１１　　耐透過性……5
６．１２　　耐衝撃性……5
６．１３　　保管環境性……5
７．　　試験……5
７．１　　構造試験……5
７．２　　性能試験……6
８．検査……10
９．表示……10
１０．取扱説明書……10
解説 ……13

CFASDM:005

避難用給気式呼吸用保護具

1. **適用範囲**　この規格は、特殊災害及び大規模災害時に一般市民が避難時に使用する給気式呼吸用保護具（以下「保護具」という。）の構造要求及び性能要求についての最低限必要な事項を規定する。

   備考　この規格に定める保護具は、放射線の被曝、激しい火災、化学物質による引火・爆発の恐れの高い状況における使用を想定するものではない。

2. **引用規格**　次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。この引用規格は、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補は対象外である。

   JIS T 8001:1992　呼吸用保護具用語

3. **定義**　この規格で用いる主な用語の定義は、JIS T 8001によるほか、次による。

a) **酸素循環式**　着用者の呼気中の二酸化炭素を清浄缶又は酸素発生缶によって吸収し、酸素発生缶又は高圧酸素容器から酸素ガスを補給して、再呼吸する方式のもの。

b) **空気開放式**　高圧ガス容器から空気又は酸素富化空気（以下「空気等」という。）を供給弁又は定量弁などを通して着用者に供給し、呼気又は余剰空気は呼気弁などから環境空気中に放出する方式のもの。

c) **乳幼児用フード**　呼吸用空気を供給する装置と一体となり、少なくとも頭部及びけい部を覆い、かつ外側から着用者の状況が確認できるもの。

d) **防護頭巾**　全面形面体、半面形面体又はフードと一体あるいは併用し、少なくとも頭部及びけい部を覆い、かつ視界が確保できるもの。

e) **つむじ板等**　しめひもの構成部分で、マスク着用者の頭頂部に置かれ、しめひもをずれ難くするためのもの。

f) **接顔部を除く漏れ率**　全漏れ率から面体と顔面とのすき間からの漏れ率を除いたもの。

g) **透過（permeation）**　材料の表面に接触した化学物質が吸収され、内部に分子レベルで拡散を起こし、裏面から離脱する現象。

4. **種類**

a) **構造による種類**

全面形面体付酸素循環式
半面形面体付酸素循環式
全面形面体付空気開放式
半面形面体付空気開放式
フード形空気開放式
乳幼児用フード形空気開放式

b) **使用時間による区分**

１５分用
１０分用

５分用

5.　構造

5.1　一般構造　**保護具**の構造は、次による。

a）取扱いが簡単で、容易に破損することなく、着用したときに異常な圧迫感があってはならない。

b）有害な材料を使用する場合は、被覆、ろ過などをすることによって、人体に障害を与えない構造でなければならない。

c）避難に支障となるような、また、装着者にけがをさせるような突出部や鋭い縁があってはならない。

d）高圧ガス容器、酸素発生缶から呼吸ガスの供給が減少又は停止したことを着用者が容易に確認できる手段を有していなければならない。

e）着用者の視野を著しく妨げるものでなく、使用中の視野の曇りが防げる構造でなければならない。

f）半面形面体付保護具にあっては、粉塵などから目を保護できる防護頭巾又はゴーグルが付属していなければならない。

5.2　種類別構造

5.2.1　酸素循環式　酸素循環式は、酸素発生缶又は高圧酸素容器と清浄缶及び面体などから成り、着用者の呼気中の二酸化炭素を清浄缶又は酸素発生缶によって吸収し、酸素発生缶又は高圧酸素容器から酸素ガスを補給して再呼吸するもので、着用者の呼気及び余剰の呼吸ガスは、呼気弁を通して外気中に排出できる構造でなければならない。

5.2.2　空気開放式　空気開放式は、高圧ガス容器、供給弁又は定量弁及び面体などから成り、空気等は供給弁又は定量弁から補給し、着用者の呼気及び余剰の呼吸ガスは、呼気弁を通して外気中に排出できる構造でなければならない。フード及び乳児用フードの場合は、呼気弁又はその他の排気口から排出する構造でなければならない。

また、乳幼児用フード形空気開放式の呼吸ガスは、空気でなければならない。

5.3　各部の構造

5.3.1　面体

a）　全面形面体

1）　全面形面体は、顔面全体を覆うもので顔面に適合する構造でなければならない。

2）　ノーズカップをもつ全面形面体は、ノーズカップが着用者の顔面に適合する構造でなければならない。

3）　全面形面体のアイピースは、気密が保たれるように面体に強固に取り付けられていなければならない。

b）　半面形面体　鼻及び口辺を覆うもので、顔面に適合する構造でなければならない。

c）　吸気弁　通常の呼吸に対して鋭敏に作動しなければならない。

d）　呼気弁

1）　通常の呼吸に対して、弁及び弁座の乾湿の状態にかかわらず、確実に、かつ、鋭敏に作動しなければならない。

2）　内部と外部の圧力が平衡している場合に、面体の向きにかかわらず、閉鎖状態を保てなければなら

ない。

3) 外力による損傷が生じないように覆いなどによって保護されていなければならない。

e) しめひも

1) 面体を使用している間、適切な張力を保持し、顔と接触している部分に対し圧力が均一にかかるような構造のものでなければならない。

2) しめひも及びしめひも取付部の強さは、**7.1.1** によって試験したとき、破断又は離脱してはならない。

5.3.2 中圧ホース及び呼吸管

a) 中圧ホース又は呼吸管を用いるものは、中圧ホース又は呼吸管は着用者の運動を妨げないで、かつ、着用状態において、種々の状態に曲げても通気に支障を生じてはならない。また、あご、腕などの圧迫があった場合でも通気に支障を生じてはならない。

b) 中圧ホース又は呼吸管は、首部の運動に支障が生じないような長さと柔軟さをもつものでなければならない。

c) 中圧ホース又は呼吸管及びその取付部の強さは **7.1.2** によって試験したとき、破断又は離脱してはならない。

5.3.3 酸素発生缶及び清浄缶

a) 強く振ったときも酸素発生能力又は二酸化炭素吸収能力に変化がなく、通気の短絡を生じてはならない。

b) 化学薬剤やその粉末が直接肌に触れたり、吸気されたりすることのないような構造でなければならない。

c) 酸素発生缶及び清浄缶の内側は、化学薬剤の腐食性に応じた耐食性を備えたもの又は十分に防食処理を施したものでなければならない。

5.3.4 防護頭巾 面体と一体あるいは併用することによって、少なくとも頭部及びけい部を覆い、有害物質が侵入しにくく、かつ、視界が確保できる構造であって、**7.1.3** によって試験したときに素材及び接合部の強度は 30N 以上でなければならない。

5.3.5 フード 少なくとも頭部又はけい部を覆うもので有害物質が侵入しにくく、かつ、視界が確保できる構造であって、**7.1.3** によって試験したときに素材及び接合部の強度は 30N 以上でなければならない。

5.3.6 乳幼児用フード 少なくとも頭部又はけい部を覆うもので有害物質が侵入しにくく、かつ、外側から着用者の状況が確認できる構造であって、**7.1.3** によって試験したときに素材及び接合部の強度は 30N 以上でなければならない。

5.3.7 高圧ガス容器 高圧ガス容器及びこれに用いるそく止弁等は、高圧ガス保安法容器保安規則によるものでなければならない。

6. 性能

6.1 接顔部を除く漏れ率 及び全漏れ率

a) **全面形面体付及び半面形面体付保護具の接顔部を除く漏れ率** 全面形面体付及び半面形面体付保護具の接顔部を除く漏れ率は**7.2.1a)** によって試験したとき、0.4%未満でなければならない。

b) **フード形及び乳幼児用フード形保護具の全漏れ率** フード形及び乳幼児用フード形保護具の全漏れ率は、**7.2.1b)** によって試験したとき、0.4%未満でなければならない。

6.2 呼吸抵抗ピーク値 保護具を**7.2.2a)** 及び **7.2.2b)** によって試験したとき、呼気抵抗ピーク値及び吸気抵抗ピーク値は、いずれも－750Paから＋750Paの範囲内でなければならない。

6.3 吸気中の二酸化炭素濃度上昇値 保護具を**7.2.3** によって試験したとき､吸気中の二酸化炭素濃度上昇値は、3.0 %以下でなければならない。

6.4 吸気中の酸素濃度 酸素循環式の吸気中の酸素濃度は、**7.2.4** によって試験したとき、21 %以上でなければならない。ただし、2分間以内であれば17 %までの低下は許容される。

6.5 吸気中の気質 吸気中の気体を**7.2.5** によって試験したとき、一酸化炭素、二酸化窒素、シアン化水素、二硫化いおうの濃度は、**表１**に示す値未満でなければならない。ただし、それぞれのガスの発生する可能性がない構造の場合は、この規定は適用しない。

表１ 吸気中の気質

ガスの種類	濃度（ppm）
一酸化炭素	５０
二酸化窒素	５
シアン化水素	１０
二硫化いおう	５

6.6 吸気温度 吸気温度は、**7.2.6**によって試験したとき、50℃を超えてはならない。ただし、吸気温度が上昇する可能性がない構造の場合は、この規定は適用しない。

6.7 酸素供給能力 酸素循環式は、**7.2.7**によって試験したとき、最初の30秒間に3Ｌ以上、60秒間に5Ｌ以上、以後使用時間中1.6Ｌ/分以上酸素を供給しなければならない。

最初の酸素供給を供給弁で行なうものは､80Ｌ/分で吸気したときの吸気抵抗は､-750Paから＋750Paの範囲内でなければならない。

6.8 警報保護具を**7.2.8** によって試験したとき、使用時間に到達したとき又は使用時間に到達し高圧ガス容器、酸素発生缶から呼吸ガスの供給が減少或いは停止したことを着用者が直接又は間接的に容易に確認できなければならない。

6.9　難燃性　人が装着したとき、外部に露出する部分を**7.2.9** によって試験したときに**表２**に適合しなければならない。

表２　保護具の難燃性

試験片の曝露時間	要求性能
試験片を火炎中に通す。	溶融した小滴が生成しない。 燃焼は、火炎を離してから５秒間以上継続しない。

6.10　装着性　保護具（乳幼児用フード形保護具は除く。）を**7.2.10** によって試験したとき、総合判定が優、良、又は可でなければならない。

6.11　耐透過性　人が装着したとき、外部に露出する部分で吸気に関係する部分の構成材料を**7.2.11** によって試験したとき、検知紙に明らかな変色があってはならない。

6.12　耐衝撃性　保護具を**7.2.12**によって試験したとき、破損や亀裂などの異常がなく、かつ **6.1、6.7** の規定に適合しなければならない。

6.13　保管環境性　保護具を**7.2.13** によって試験したとき、破損や亀裂などの異常がなく、かつ **6.1、6.3、6.4、6.7**の規定に適合しなければならない。

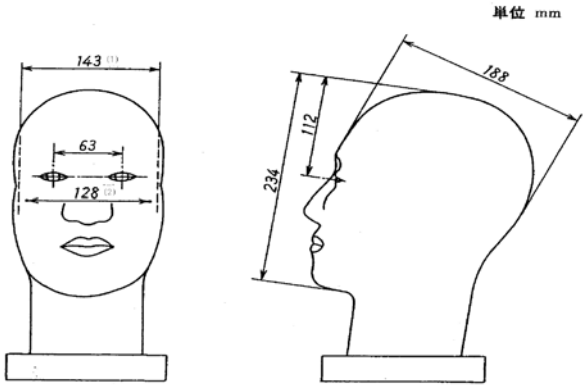
７．　試験

7.1　構造試験

7.1.1　しめひも及びしめひも取付部強度試験　しめひも取付部ごとに、しめひもと面体を両端として全面形面体付は 50N、半面形面体付は 25N の引張荷重を加える。ただし、しめひもの端末がつむじ板等の別の部品に取り付けられている場合、それを一端とする。

フード形にしめひも及びしめひも取付部がついている場合は 25N の引張荷重をかける。

7.1.2　中圧ホース及び呼吸管の強度試験　面体又は乳幼児用フードを強固な台上に固定した試験用人頭（以下「人頭」という。**図１**参照。）などに装着し、中圧ホース及び呼吸管の端末に 98N の引張荷重を加える。



注（[1]）じしゅ（耳珠）間隔を表す。
（[2]）きょうこつきゅう（頬骨弓）幅を表す。

図１　試験用人頭

7.1.3　引張強度試験

a)　幅 50±0.5ｍｍ、長さはつかみ間隔 200ｍｍより十分長い長さの試験片を試料とする。最大引張強度時の伸張率が 75%を超えることがわかっている場合は、つかみ間隔を 100ｍｍとする。なお、試験片の枚数は、たて方向、よこ方向とも最低 5 枚用意する。

b)　定速伸張形引張試験機に試験片を取り付け、最大引張強度時の伸張率に基づき**表３**によるつかみ間隔及び引張速度で引張り、最大引張強度と伸張率を記録する。5 枚以上の試験片の平均値を算出し、100N 未満は 1N、100N 以上 1000N 未満は 10N、1000N 以上は 100N 単位に数値を丸め、結果とする。

表３　引張り強さの試験条件

つかみ間隔 （mm）	最大引張強度時の伸張率 （%）	引張速度 （mm／min）
200	8 未満	20
	8～75	100
100	75 を超える	100

7.2　性能試験

7.2.1　接顔部を除く漏れ率及び全漏れ率試験

a)　**全面形面体付及び半面形面体付保護具の接顔部を除く漏れ率試験**　**図２**に示す呼吸模擬装置と接続した人頭などに面体を装着する。（面体と人頭などとの接触部分を、そこから漏れを生じないようパテなどで密閉する。）　次に保護具を作動させ試験雰囲気中で**表４**に示す条件で試験を行い、試験雰囲気中及び吸気中の試験用コンタミナンツ濃度を測定し、次の式によって漏れ率を求める。

$$L = \frac{C_1}{C_0} \times 100$$

ここに、　　L　：接顔部を除く漏れ率（%）
C_0　：試験雰囲気中の試験用コンタミナンツ濃度
C_1　：吸気中の試験用コンタミナンツ濃度

b)　フード形及び乳幼児用フード形保護具の全漏れ率試験　呼吸模擬装置と接続した人頭にフードを装着する。次に保護具を作動させ試験雰囲気中で**表４**に示す条件で試験を行い、試験雰囲気中及び吸気中の試験用コンタミナンツ濃度を測定し、**7.2.1a)**に示す式によって全漏れ率を求める。

表４　漏れ率試験及び全漏れ率試験条件

試験用コンタミナンツ	NaCl 粒子、6 フッ化いおうガス、イソアミルアセテート又は同等の化学物質
1 回の換気量	1.5±0.1L　　ただし、乳幼児用は 0.5±0.1L
毎分の換気回数	20±1 回
測定時間	通気開始 3 分後から 1 分以上 5 分以内

7.2.2　呼吸抵抗ピーク値試験

a)　保護具を **図２**に示す呼吸模擬装置に取り付ける。呼吸模擬装置を1回の換気量1.5±0.1L、毎分の換気回数20±1回の条件で作動させる。保護具を作動させ作動開始30秒後から 1 分間及び使用時間に至る直前の1分間、面体、フード又は乳幼児用フードの内外の呼吸抵抗ピーク値を精密微差圧計（記録計も含めて95%応答0.4秒以下）で測定し、その間のピーク値の平均値を求める。

b)　上記a)と同じく保護具を取り付ける。呼吸模擬装置を、1回の換気量2.0±0.1L、毎分の喚気回数25±1回の条件で作動させる。保護具を作動させ作動開始30秒後から1分間の呼吸抵抗ピーク値を測定し、その間のピーク値の平均値を求める。ただし、乳幼児用フード形保護具には適用しない。

7.2.3　吸気中の二酸化炭素濃度上昇値試験

図２に示す 呼吸模擬装置に人頭などを接続し、**表５**の条件で作動させ、人頭などに保護具を装着しない状態で吸気中の二酸化炭素濃度が安定するまで測定する。次に保護具を装着させ作動させる。保護具の作動開始から使用時間に至るまでの間、二酸化炭素濃度を測定し、次式によって吸気中の二酸化炭素濃度上昇値を求める。ただし、ノーズカップを有するものにあっては、ノーズカップと人頭の接触部分を、そこにすき間ができないようパテなどで密閉してもよい。

$$D = C_3 - C_4$$

ここに、　D　：保護具による吸気中の二酸化炭素濃度上昇値 (%)
C_3：人頭に保護具を装着した状態における吸気中の二酸化炭素濃度 (%)
C_4：人頭に保護具を装着しない状態における吸気中の二酸化炭素濃度 (%)

表５　吸気中の二酸化炭素濃度上昇値試験条件

試験雰囲気の温度	20±5℃
１回の換気量	1.5±0.1L　ただし、乳幼児用は 0.5±0.1L
毎分の換気回数	20±1 回
呼気中の二酸化炭素濃度	5.0±0.5%

7.2.4　吸気中の酸素濃度試験　**7.2.3** の試験にて行なう。保護具を作動させ作動開始から使用時間に至るまで吸気回路中の酸素濃度を測定する。

7.2.5　吸気中の気質試験　**7.2.3** の試験にて行なう。保護具を作動させ作動開始から3分後の吸気回路中の一酸化炭素、二酸化窒素、シアン化水素、二酸化いおうの濃度を測定する。ただし、それぞれのガスの発生する可能性がない構造の場合はこの試験は適用しない。

7.2.6　吸気温度試験　**7.2.3** の試験にて行なう。保護具を作動させ作動開始から使用時間に至るまで吸気温度を測定する。

7.2.7　酸素供給能力試験　酸素供給能力試験は、次に示す方法による。

a)　酸素の供給が呼吸に依存しない構造のものについては、次に示す方法による。

酸素供給部分を15±2℃で3時間以上保持した後、酸素を供給させ、供給量をガスメータによって最初の30秒間及び60秒間、以後は1分間ごとに測定し、20℃、1気圧に換算して酸素供給量を求める。

最初の酸素供給を供給弁で行なうものは、80Ｌ/分で吸気した時の作動抵抗を精密微差圧計で測定する。

b)　酸素の供給が呼吸に依存する構造のものについては、次に示す方法による。

酸素供給部分を15±2℃で3時間以上保持した後、酸素供給部分を作動状態にし、大気に4±0.2%の二酸化炭素を混合し、温度37±1℃、相対湿度95%以上に調整した試験ガスを４０L/分の流量で連続通気し、放出するガス量をガスメータによって、最初の30秒間及び60秒間、以後は1分間ごとに測定するとともに、これに含まれる酸素濃度を連続測定し、20℃、1気圧に換算して酸素供給量を求める。

7.2.8　警報試験　保護具を**図２**に示す呼吸模擬装置に取り付け、**7.2.3** に示した条件で試験を行なう。保護具を作動させ、使用時間に到達したとき又は高圧ガス容器又は酸素発生缶から呼吸ガスの供給が減少或いは停止したことを、直接又は間接的に容易に着用者に知らせることができることを確認する。

7.2.9　難燃性試験　装着状態で外気に触れる部分において、構成材料ごとに１台のバーナーでバーナー端から20 mmの点の炎中を60±5mm/秒の速度で移動させた後、損傷・溶融・燃焼の持続有無を調べる。どの部品も1回しか炎の中を通さないようにする。

バーナーは、**ISO 6941**：1987/AMD1 ：1992タイプで、炎は全高約40 mm,バーナー端から20 mmの点で800±50℃に調節する。

7.2.10　装着性試験　装着性試験は、次による。

a) 試験方法

1)　10名の被試験者に供試保護具の使用方法を説明しないで1回着用させ、正しく着用した者と誤った着用をした者のそれぞれの所要時間を測定する。

2)　前**1)**の10名の被試験者に供試保護具の使用方法を説明し、前**1)**と同じ試験を行う。

3)　前**2)**の試験を連続して9回行う。

なお、被験者の慣れにより、後から試験する保護具のほうが良い結果が出ることを防止するため、毎回被験者をかえるか、数種の保護具を試験する場合には、被験者と供試保護具の組合せに統計学的な配慮を行うものとすること。

b) 判定方法

1)　試験方法の**1)**の試験において、正しく着用したもの（以下「ｎ」という。）の割合（以下「難易度Ⅰ」という）を出し、ｎの割合が80 %以上を良、50 %以上80 %未満を可とし、50 %未満は不良とする。

2)　試験方法の**1)**の試験において誤った着用した者のうち、試験方法の**2)**の試験において正しく着用した者（以下「ｎ′」という）の割合（以下「難易度Ⅱ」という）を出し、ｎ′の割合が80 %以上を良、50 %以上80 %未満を可とし、50 %未満は不良とする。

3)　試験方法の**1)**の試験において、ｎの着用所要時分の平均値（以下「難易度Ⅲ」という）が20秒未満を良、20秒以上40秒未満を可とし、40秒以上は不良とする。

4)　試験方法の**2)**及び**3)**の試験において、正しく着用した者の数（以下「ｎ″」という）と全着用試験回数の割合（以下「難易度Ⅳ」という）を出し、ｎ″の割合が80 %以上を良、50 %以上80 %未満を可とし、50 %未満は不良とする。

5)　全着用試験に要した時間の平均値を求め、このうち第２回目、第６回目及び第１１回目の平均値（以下「難易度Ｖ」という）が順次短い方向にあるものを良とし、長い方向にあるものを不良とする。

総合判定は、難易度ⅠからⅤまでの判定で得られた良を２、可を１、不良を０として求めた和を５で除し、その商が2.0以上を優、1.6以上2.0未満を良、0.8以上1.6未満を可とし、0.8未満は不良とする。

7.2.11　耐透過性試験　耐透過性試験は、次による。

a)　装着状態で外部に露出する部分で吸気に関連する構成材料ごとに15 mm×15 mmの大きさの試験片が切り取れる最も薄い所から、試験片を切り取る。

b)　試験片の裏側（面体の場合は顔側）に密接するように、10 mm×10 mmの大きさの検知紙（別に定める試験機関が指定するもの）を重ね、検知紙側を下にしてガラス板上に置き、試験片の周囲とガラス板との間をパラフィンで密封する。

c)　試験片を水平に置き、その表面にβ－クロルジエチルサルファイド(CAS：693-07-2) 0.02 mLを点滴する。

d)　**c)**の状態の試料を30±１℃の恒温槽に入れ、3時間後に検知紙の変色の有無を調べる。

7.2.12　落下試験　保護具を容器又は包装材料に収納した状態で、1.0mの高さからコンクリートの床上に置いた厚さ12mm以上の松又は杉板の上に自由落下させる。

7.2.13　保管環境性試験　保護具を容器又は包装材料に収納した状態で、－5℃の環境中で10時間以上

放置した後、室温の環境で1時間以上放置する。引き続いて60℃の環境中に20時間以上放置した後、再び室温の環境に１時間以上放置する。

8. 検査 検査は抜取り検査により、次の項目について試験する。

a) 接顔部を除く漏れ率試験 又は全漏れ率
b) 呼吸抵抗ピーク値
c) 吸気中の二酸化炭素濃度上昇値
d) 吸気中の酸素濃度
e) 吸気中の気質
f) 吸気温度
g) 酸素供給能力

9. 表示 保護具の容器又は保護具の包装材料に収納されている状態で次の事項を日本語で表示しなければならない。ただし、＊を付記した項目については、英語も併記しなければならない。また、固有名詞は、原語で表示してもよい。

a) 製品の名称又は品番
b) 規格の名称（＊）
避難用給気式呼吸用保護具
Escape Mask (Air/Oxygen- supply type)
c) 型式番号（別に定める試験機関によって付与される番号をいう。）
d) 構造及び使用時間による種類
e) 製造者名又はその略号
f) 有効期限
g) 製造年月又はその略号
h) 装着方法を示す図（＊）
i) 装着の難易度

10. 取扱説明書 保護具には、次の事項を日本語で記載した取扱説明書を添付しなければならない。ただし、＊を付記した項目については、英語も併記しなければならない。また、固有名詞は、原語で表示してもよい。

a) 製品の名称又は品番
b) 規格の名称（＊）
避難用給気式呼吸用保護具
Escape Mask (Air/Oxygen- supply type)
c) 型式番号（別に定める試験機関によって付与される番号をいう。）
d) 構造及び使用時間による種類
e) 保護具を使用できる環境条件
f) 保護具を使用してはならない環境条件
g) 保護具の保管場所
h) 装着方法を示す図（＊）

ｉ） 点検の方法

ｊ） 廃棄の方法

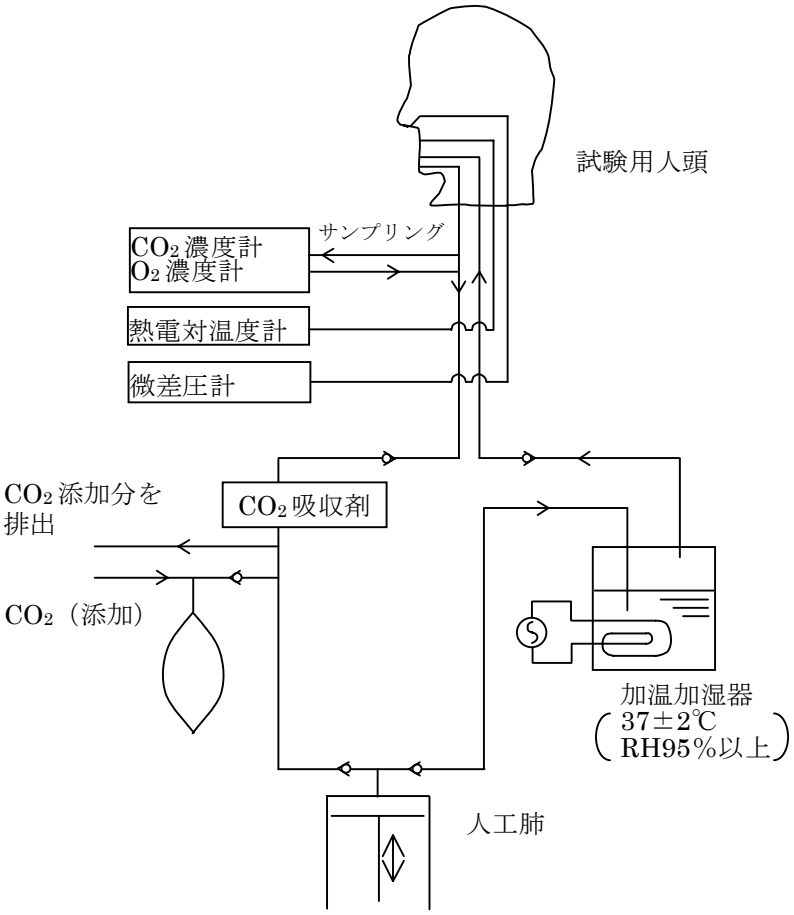


図２．呼吸模擬装置の一例

避難用給気式呼吸用保護具
解説

１．適用範囲

本規格は、テロなどの特殊災害が発生した際に、一般市民が使用する避難用給気式呼吸用保護具を規定したものである。

我が国には、これらの災害に対して、一般市民が使用できる避難用呼吸用保護具の規格がなかったため、今回制定した。

呼吸用保護具は、ろ過式と給気式とに大別できる。避難用についても同様であるため、それぞれの規格を作成した。本規格は、そのうちの給気式について規定したものである。

一般市民が使用することを目的とした避難用保護具としては、既に、火災時の避難を専用とする性能評定品が存在しているため、本規格では、特殊災害に対応することを基本にし、“火災避難用保護具の試験方法及び判定基準” （財団法人日本消防設備安全センター制定、以下「火災避難用保護具規格」という。）の内容も取り入れて規定した。

なお、本規格で規定する呼吸用保護具は、電離放射線の被曝、激しい火災、化学物質による引火・爆発の恐れの高い状況における使用を想定したものではないことを明記した。

２．　引用規格

引用した規格は、JIS T 8001:1992（呼吸用保護具用語）である。

３．　定義

e） 酸素循環式

呼吸ガスに酸素を使用したものは、呼気中の二酸化炭素を化学薬剤で除去し、酸素を補給して循環（再呼吸）呼吸する方式で、酸素の供給源として、高圧酸素容器・クロレートキャンドル・超酸化カリウムの３方式がある。

f） 空気開放式

呼吸ガスに空気又は酸素富化空気（酸素濃度を少し高くした空気）を使用するものは、定量を補給する方式と供給弁で装着者の吸気に応じて補給する方式がある。

g） 乳幼児用フード

乳幼児が着用するフードで、成人が着用するものとは異なるため、この用語を定義した。保護者などが乳幼児に装着させるものである。

h） 防護頭巾

環境中の粉塵などが皮膚、目などに直接触れることを防ぐために使用するもので、面体又は乳幼児用フードと一体となっているかあるいは併用するものであるが、本品は呼吸用保護具の付属品であって構成品ではない。

i） つむじ板等

人体頭部のつむじ部分を押さえるつむじ板など、面体のしめひもの構成部分を示す用語で、強度を規定したことからこの用語を定義した。

j） 接顔部を除く漏れ率

JIS T 8001によると、給気式呼吸用保護具を着用した際の全漏れ率は、次のように定義されている。

$TL = L_1 + L_2$

ここに、TL： 全漏れ率（%）

L_1 ： 着用者の身体と呼吸用保護具のすき間からの漏れ率（%）

L_2 ： 呼気弁、弁座部及びその他各部のすき間からの漏れ率（%）

本規格では、保護具を試料として漏れ率を測定する際に、面体と試験用人頭との接触部分からの漏れ（L_1）が生じないようにしている。“接顔部を除く漏れ率”とは、上記のL_1を除いた漏れ率であることを明確にするためにこの用語を定義した。

k） 透過（permeation）

呼吸用保護具の分野では、コンタミナッツがフィルタ又は吸収缶を通過する現象を“透過”と呼ぶことが多く、その対応英語を“penetration”としてきた。

一方、JIS T 8115では、 permeation に対応する用語として“透過”が使用されている。このため、先に制定したCFASDM 001:2004（救助隊用ろ過式呼吸用保護具）でも、permeation に対応する用語として“透過”を使用することとしたため、本規格でも同様に定義した。

４． 種類

a) 構造による種類は、面体の種類、呼吸ガスの種類（酸素式か空気か）及び循環式か開放式により分けた。乳幼児用は、面体では装着が困難と想定されるためフード形のみとし、高濃度酸素の曝露をさけるため呼吸ガスは空気のみとした。

b） 使用時間の区分として、大半の建築物の火災時でも避難可能な５分を最短とし、質量・大きさから使用可能な最長タイプを１５分とし、中間の１０分を加え３種類とした。

５． 構造

5.1 一般構造

一般市民が避難時に容易に使用できるための要件を規定した。

特に、呼吸ガスの供給が減少又は停止したことを知らせる警報については、装備の必要性について議論があったが、誤った使用での事故防止のため設けることとした。

5.2 種類別構造

呼吸ガスの供給方式が酸素循環式と空気開放式に大きく分類されるため、種類別構造で詳述した。

5.3 各部の構造

5.3.1　面体

面体は全面形と半面形（フードは5.3.５、5.3.6で規定）を使用可能とした。

マウスピースは、訓練の期待できない一般市民には使用に難があるとの判断から除外した。

5.3.2中圧ホース及び呼吸管

面体と呼吸ガス供給部を接続する部品であるが、装着者の使用上に支障がないこと及び結合部の強度を規定した。

5.3.3　酸素発生缶及び清浄缶

酸素発生缶としては、クロレートキャンドル及び超酸化カリウムを充填したものがある。また清浄缶としては、ソーダライム等を充填したものがある。なお、超酸化カリウムは、酸素発生缶及び清浄缶の両機能を有する。いずれの缶も薬剤を充填したもので、衝撃などで充填薬剤に偏り等が生じないこと、また、薬剤の粉末が缶から流出し吸気されないことなどを規定した。

６．　性能

6.1　　接顔部を除く漏れ率 及び全漏れ率

a）全面形面体付及び半面形面体付保護具の接顔部を除く漏れ率

面体の接顔部を除く漏れ率で、呼気弁の作動に伴う外部空気の侵入やアイピースなど面体との接続部からの侵入を規定した。

b）フード形及び乳幼児用フード形保護具の全漏れ率

フード形及び乳幼児用フード形保護具は全漏れ率を規定し、かつ、規定値は面体と同一値とした。フードの構造上厳しい規定値であるが、安全を確保する重要な性能であることから敢えて厳しい規格とした。

6.2　呼吸抵抗ピーク値

避難時に想定される呼吸時の呼吸抵抗値であり、過大な呼吸量をしたときでも支障なく呼吸できる値とし、EN 13794（避難用給気式循環式呼吸保護具）規格値の-750から+750Paを採用した。

6.3　吸気中の二酸化炭素濃度上昇値

吸気中の二酸化炭素濃度上昇値は、EN 13794規格値の3%を採用した。

6.4　吸気中の酸素濃度

吸気中の酸素濃度は、EN 13794規格値の21以上%を採用した。

6.5　吸気中の気質

酸素の発生を化学薬剤でするものは、薬剤の純度、化学反応から有毒ガスが発生する恐れがあるため規定した。ガスの許容濃度は、火災避難用保護具規格に規定する値を採用した。

6.6　吸気温度

酸素の供給、二酸化炭素の吸収を化学薬剤でするものは、化学反応熱で呼吸ガス温度が上昇する。呼吸ガス温度の上限を定めるものでEN 13794規格値の50℃以下を採用した。

6.7　酸素供給能力

面体などを装着した直後の呼吸ガス量を確保するための規定で、非常脱出用呼吸器の型式承認試験基準（国土交通省）の規格値と同一とした。なお、供給弁を使用した構造も考えられることから、EN規格を参考に供給弁のガス放出性能の規格値を定めた。

6.8　警報

呼吸ガスの供給がなくなったことを装着者に知らせる手段（警報手段）を有することを義務付けた。また、警報の確認は、装着者が容易に解かるようにしなければならないとし、単に圧力計にマークをするなどのものは警報とは認めないこととした。

6.9　難燃性

避難専用であるが、火災の近辺を通過することを想定し、外部に露出する部分についての難燃性を規定した。CFASDM 003:2004（化学防護服）で規定されている最も低いクラスと同じとした。

火災避難用保護具規格では、接炎燃焼試験及び接炎貫通試験に合格したものが“炎に対する保護が有ると判定される”ことが規定されているが、本規格の“難燃性”とは異なるものである。

6.10　装着性

一般市民が、容易に、かつ、誤りなく装着できることが必要であるためこの性能を規定した。

性能及び試験方法は、火災避難用保護具規格を適用した。ただし、乳幼児用フード形空気開放式保護具は、乳幼児本人が着用するのではなく、成人が乳幼児に着用させる方式のものであるためこの規定の対象としないこととした。

6.11　耐透過性

この性能は、テロ災害を考慮して、要求するものである。

試験する箇所を“人が装着した状態において、外部に露出する部分で吸気に関係する部分の構成材料”としているのは、有害物質の透過については、吸気中への混入防止を最優先で考慮する必要があるとの判断によるものである。

6.12　耐衝撃性

ユーザーが保管する際の影響を考慮し、容器又は包装材料に収容されている状態での評価を規定した。

なお、外観上の異常だけでなく、漏れ率（又は全漏れ率）及び酸素供給能力への影響についても評価することとした。

6.13　保管環境性

ユーザーが保管する際の影響を考慮し、容器又は包装材料に収容されている状態での評価を規定した。

なお、外観上の異常だけでなく、漏れ率（又は全漏れ率）、吸気中の二酸化炭素上昇値、吸気中の酸素濃度及び酸素供給能力への影響についても評価することとした。

７．　試験

7.1 構造試験

7.1.1　しめひも及びしめひも取付部強度試験

JIS T 8152 に準じて全面形面体及び半面形面体についての引張荷重を規定するとともに、フードについての引張荷重も規定した。

7.1.2　中圧ホース及び呼吸管の強度試験

JIS T 8152 に規定する連結管と同機能であるため同じ試験方法を採用した。

7.1.3　引張強度試験

防護頭巾、フード及び乳幼児用フードの強度試験で、JIS T 8115 の附属書 3 に規定されている試験方法を採用した。

7.2　性能試験

7.2.1　接顔部を除く漏れ率及び全漏れ率試験

全面形面体及び半面形面体付きの場合は、“接顔部を除く漏れ率”を測定するために試験用人頭との接触部分から漏れが生じない状態とし、フード形及び乳幼児用フード形の場合は、“全漏れ率”を測定するために試験用人頭に装着しただけの状態とすることを規定した。

呼吸模擬装置の条件は、現在審議中の呼吸用保護具に関する ISO 規格で、平均流量が 30 L/min の場合の条件として（1.5±0.1 L/回）×（20±1 回/分）が提案されているためこれと同じにした。ただし、乳幼児用については、一回換気量を 0.5±0.1 L/回とした。

また、試験用コンタミナンツの種類は、救助隊用給気式呼吸用保護具（CFASDM　003:2004）に同じとした。

7.2.2　呼吸抵抗ピーク値試験

通常使用時の呼吸条件として、1回の換気量1.5±0.1L、毎分の換気回数20±1回を採用した。また、過大な呼吸条件として1回の換気量2.0±0.1 L、毎分の喚気回数25±1 回を採用した。

7.2.3　吸気中の二酸化炭素濃度上昇値試験

JIS T 8152 と同様の試験方法である。

しかし、現在審議中の呼吸用保護具に関するISO規格の提案値にそろえるため、呼吸用模擬装置の条件を（2.0±0.1 L/回）×（15±1 回/分）から、（1.5±0.1 L/回）×（20±1 回/分）に変更した。ただし、乳幼児用フード形空気開放式保護具については、（0.5±0.1 L/回）×（20±1 回/分）とした。

7.2.4　吸気中の酸素濃度試験

保護具を作動し始めてから使用時間に至るまで、酸素濃度を測定することを明記した。

7.2.5　吸気中の気質試験

火災避難用保護具規格に規定されている試験方法を採用した。

7.2.6　吸気温度試験

保護具を作動し始めてから使用時間に至るまで、吸気温度を測定することを明記した。

7.2.7　酸素供給能力試験

化学薬剤により酸素を発生させるものについては、JIS T 8156 （酸素発生形循環式呼吸器）の試験方法を採用した。供給弁により行うものについては、EN 13794 を参考に定めた。

7.2.8　警報試験

保護具を呼吸模擬装置に取り付け作動させて、規定の使用時間に達するか又は呼吸ガスの供給がなくなるまで試験して、警報の作動を確認することとした。

7.2.9　難燃性試験

CFASDM 003：2004 で規定されている最も低いクラスに対するものと同じ試験条件とした。

7.2.10　装着性試験

火災避難用保護具規格の試験方法を採用した。

7.2.11　耐透過性試験

サリン及びマスタードの実剤による試験は、我が国では実施することができないため、CFASDM 001:2004 と同様に、防衛庁が規定している擬剤による試験を採用した。ただし、避難用の使用時間は、

救助隊用より短いと想定し、試験液の曝露時間は、救助隊用の半分である３時間とした。

7.2.12　落下試験

“保護具を容器又は包装材料に収納した状態”での試験であることを規定した。落下の条件は、JIS M 7611（一酸化炭素用自己救命器（CO マスク））及び火災避難用保護具規格の両者を複合した規定とした。

7.2.13　保管環境性試験

保管中の材料への影響を想定した試験であるため、“保護具の容器又は保護具の包装材料に収納されている状態”で実施することとした。

８．　検査

試験機関による型式承認を受けた製品について、製品ロットごとに試験機関が行う抜取検査である。

構造に係わるしめひも、中圧ホース、呼吸管、防護頭巾、フード及び乳幼児用フードの引張強度、並びに性能に係わる警報、難燃性、装着性、耐透過性、耐衝撃性及び保管環境性は、型式承認試験で行えばよいと判断し、製造ロットごとに試験機関が行う抜取検査では行わなくてもよいこととした。

９．　表示

輸入品については、原語のままでは誤使用となる恐れがあるため、日本語での記載を義務付けた。

一方、日本語が理解できない外国人が使用する場合も想定され、緊急時にも最小限の情報を与えるために、規格の名称を英語でも表記すること及び装着方法の図を記載することを義務付けた。

１０．　取扱説明書

本体の　９．（表示）と同様、日本語での記載を義務付けた。

取扱説明書についても、日本語が理解できない外国人が使用することを考慮して、規格の名称を英語で表記すること及び装着方法の図を記載することを義務付けた。